

Opinnäytetyö (AMK)

Elokuvan ja television koulutusohjelma

NELTES12

2016

Pia Vainio

# MAALLA, VEDESSÄ, ILMASSA

– Kuvaamisen ulottuvuudet

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Elokuvan koulutusohjelma | Elokuvaus

2016 | 37 sivua

Pia Vainio

# MAALLA, VEDESSÄ, ILMASSA

## Kuvaamisen ulottuvuudet

Opinnäytetyössä käsitellään kuvaukseen liittyviä haasteita käytännönläheisesti, sekä tekijän omien kokemusten kautta että ammattilähteitä ja -referenssejä käyttäen. Työssä perehdytään kuvauskalustoon sekä erilaisiin kuvauksen muotoihin, esimerkiksi vedenalaiskuvaukseen sekä ilmakuvauskuvaan ja kerrotaan mitä asioita pitää ensikertalaisena ottaa huomioon.

Pääasiallisena esimerkkielokuvana toimii Joitan tapoja hävittää ruumis. Kyseessä on tekijän taiteellinen opinnäytetyö kuvaamisesta, Hannes Renvallin ohjaamisesta sekä Johanna Virenin leikkauksesta (kaikki: Turku AMK, medianomi). Elokuvan on tarkoitus valmistua syksyllä 2016 ja se tulee olemaan noin 15 minuuttia pitkä.

## ASIASANAT:

Elokuva, kuvaus, kamera, grip, gimbal, drone, vedenalaiskuvaus

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Media Arts (BA) | Cinematography

2016 | 37 pages

Pia Vainio

# ON LAND, UNDER WATER, UP IN THE AIR

## Dimensions of cinematography

This thesis processes challenges that are met on the field of cinematography, with practical point of view using author's own experiences and professional info sources as reference. Thesis examines filming equipment and different filming styles, for example underwater and aerial cinematography, and tells what should be taken into account prior filming as a first-timer.

The principal example film is Joitain tapoja hävittää ruumis (rough translation: Some Ways to Dispose a Body). It is the artistic thesis work of the author on cinematography, Hannes Renvall's on directing and Johanna Viren's on film editing (all: Turku University of Applied Sciences, BA). The film is meant to be ready in fall 2016 and it's duration will be approximately 15 minutes.

### KEYWORDS:

Film, cinematography, camera, grip, gimbal, drone, underwater

## **SISÄLTÖ**

<b>1. JOHDANTO</b>	<b>5</b>
<b>2. ELOKUVAN KUVASUUNNITTELU</b>	<b>6</b>
<b>3. KÄYTTÄMÄMME KALUSTO</b>	<b>8</b>
<b>4. KÄSIVARA</b>	<b>10</b>
<b>5. JALUSTA</b>	<b>12</b>
<b>6. STEADICAM</b>	<b>14</b>
<b>7. 3-AXIS GIMBAL</b>	<b>16</b>
<b>8. JIB ARM</b>	<b>17</b>
<b>9. RATA-AJO</b>	<b>18</b>
<b>10. VEDENALAISKUVAUS</b>	<b>20</b>
<b>11. ILMAKUVAUS</b>	<b>32</b>
<b>12. LÄHTEET</b>	<b>35</b>
<b>13. KUVAT</b>	<b>37</b>

# 1 JOHDANTO

Joitain tapoja hävittää ruumis (lyhennettynä JTHR) on tanssielokuva, joka on löyhästi juonellinen kertomus naisen ja miehen välisestä suhteesta. Elokuva on sekoitus unta ja todellisuutta, usein näiden erottaminen toisistaan jää katsojan vastuulle. Päähenkilöiden, Miehen ja Naisen, lisäksi elokuvassa on suuri määrä avustajia, mutta kenelläkään ei ole merkittävää sivuosaroolia.

Unimaailma loi tiettyjä vapauksia. Lähtökohtaisesti mikä vain oli mahdollista eikä jatkuvuudesta tarvinnut huolehtia yhtä paljon kuin näytelmäelokuvissa yleensä. Unimaailma tulee eniten ilmi siirtymillä – ne ovat välillä aivan yhtä ihmeellisiä kuin oikeissa unissa, joissa ihminen saattaa vaihtaa paikkaa silmänräpäyksessä. Välillä päähenkilöt alkavat tanssia. Suurin osa tanssista on koreografioitua mutta joukossa on myös improvisointia. Improvisointia oli toisinaan myös kuvaamisessa, varsinkin pitkissä otoissa.

Pieneen budjettiin verrattuna elokuvan sisältö on mahtipontinen. Viikon varoitusajalla saatettiin hankkia 30 avustajaa kokonaan uuteen kohtaukseen. Elokuva kuvattiin puolen vuoden sisällä, alkaen syksyllä 2015 ja päättyen keväällä 2016. Kuvauspäiviä oli 21 ja suurin osa niistä 12-tuntisia. Aikataulut venyivät eri syistä; joskus koreografiaa piti vielä hioa, joskus valoja, joskus lavastusta... Joskus syynä oli haastavat kuvat joita ei kyetty ottamaan niille varatussa ajassa. Pyrin selvittämään syitä jotka aiheuttivat odottelun kuvauksen osalta. Mitä olisi voinut tehdä toisin? Miten voi ennakoida ja valmistautua paremmin?

## 2 ELOKUVAN KUVASUUNNITTELU ALKAA KÄSIKIRJOITUKSEN PURUSTA

"Mies päättää vaihtaa suuntaa, mutta naisen käsi tarttuu viime hetkellä miehen nilkkaan. Rautaista käden otetta lukuunottamatta nainen on täysin eloton. Mies irrottaa sormi sormelta naisen käden nilkkansa ympäriltä ja nostaa velton naisen selkäänsä niin että kädet roikkuvat alaspäin."

Käsikirjoituksesta käy yleensä ilmi tiettyjä yksityiskohtia jotka selvästi kaipaavat oman kuvansa, esimerkiksi tässä tapauksessa lähikuva sormien irrottamisesta nilkan ympäriltä. Näiden lisäksi otetaan lähes aina jokin master shot (useimmiten kokokuva) sekä muita kuvakokoja. Ohjaaja kertoi luettelomaisesti millaisia kuvia näkee missäkin kohtaa kohtausta. Sitten kuvaaja esitteli oman näkemyksensä. Joskus ajatuksissa oli paljon samaa, useimmiten ne poikkesivat toisistaan hyvinkin suuresti. Ohjaajan toive oli saada erilaisia näkökulmia asiaan, kuvaajan tavoitteena puolestaan päästä sisälle kohtauksen tunnelmaan sekä siihen mitä kohtauksella halutaan viestiä.

Jokaisesta ehdotetusta kuvasta piirrettiin kuvat omille arkeilleen ja niitä liikuteltiin miettien erilaisia vaihtoehtoja leikkausta varten. Muodostimme siis erilaisia storyboardoja. Tässä vaiheessa oli hyvä asettaa kuvat tärkeysjärjestykseen, eli rankata suoraan jotkut kuvista "Otetaan jos ehditään" -osioon.

Jos kuvaan mietittiin esimerkiksi ajoa, tarkoitus oli tehdä siitä elokuvallinen ajo. Eli kuvasta esimerkiksi paljastuu jotain uutta tai tunnelma muuttuu. Puhuimme läpi myös muut visuaaliset tekijät jotka voisivat sopia kohtaukseen, esimerkiksi syväterävyyden ja polttovälien valinnat. Joskus saatoimme esimerkiksi kokea että kohtauksessa käytetään aina mahdollisimman lyhyttä syväterävyyttä tai mahdollisimman staattisia kuvia.

Tärkeä, joskaan ei aina mahdollinen, vaihe oli lokaatiossa käyminen ja suunniteltujen kuvien kokeileminen. Testasimme kuvien sommittelua ja katsoimme sitten olimmeko

niistä samaa mieltä. Kun tämän vaiheen pystyi tekemään rauhassa ja kunnolla, se helpotti työskentelyä huomattavasti kuvauspäivänä. Kuvarecellä suunniteltiin myös mahdolliset radan paikat sekä arvioitiin auringon sijoittumista. Parhaimmillaan joka kuvaa varten pystyi piirtämään tarkan kamerakartan ja pystyin merkitsemään kuvalistaan kamera-assistenttia ja gripiä varten seuraavien kuvien objektiivit sekä rigit. Kyky valmistautua ennalta säästi huomattavasti aikaa.



Kuva 1: Kuvasuunnitelmia sekä kamerakarttoja. Karttoihin on piirretty lokaation pohjakartta ja merkitty näyttelijöiden sijoittuminen sekä kameran paikat eri kuvissa.

### 3 KÄYTTÄMÄMME KALUSTO

Kuvasimme elokuvan ennätyksellisen monella eri kameralla. Pääkameramme oli Canon 5D Mk III ja niitäkin meillä oli setissä välillä kaksi kappaletta. Hidastuskuvia kuvasimme Panasonic GH4 -kameroilla (myös 2kpl), niillä saimme 96fps 1080p -materiaalia. Ekstrakameroina olivat Canon 100D, Canon 60D, GoPro Hero 4 Black, sekä gimbal-kuvaajan että helikopterikuvaajan omat kamerrat. Kamerrat olivat siis sekoitus ammatti-, prosumer- sekä harrastelijakalustoa.

Canon Mark III -kameroissa on 8,11 cm leveä nestekidenäyttö. (1.) Meillä ei ollut mitään muuta monitoria käytössämme joten kuvasimme 95% elokuvasta kyseisen pienen ruudun avulla. Studiossa pystyimme (ja jouduimme) käyttämään tietokonemonitoria kun rigasimme kameran korkealle kuvaamaan ylhäältä alas. Koska kameranäyttö on pieni, ohjaaja mahtui vain toisinaan kuvaajan vierelle tarkkailemaan kuvaa. Tämä pakotti esimerkiksi lavastajan arvailemaan kuva-alaa, sillä kovassa kiireessä kuvakokoa ja kameran liikkeitä ei aina kerennyt selittää.

Myös häikäisy aiheutti ongelmia. Jalustalta kuvattaessa oli helppo ratkaisu heittää musta kangas kuvaajan päälle mutta käsivarakuvauksessa täkki päässä liikkuminen oli liian hasardia. Lisäksi tuulisella merenrannalla mikä tahansa kangas tai flägi lensi tuulen mukana mereen, joten osa kuvista kuvattiin ”sokkona”, osittain arvaillen mitä tulee kuvattua. Näihin tilanteisiin ratkaisu olisi ollut kunnollisilla heijastussuojilla varustettu erillinen näyttö tai kameralooppi.

Skarppauslaitteiston puute oli ehkä suurin murhe kuvaajan kannalta. Tilanteesta riippuen skarpin näkee 5D:n näytöstä kohtalaisesti tai ei ollenkaan. Tarkennuksen pystyy aina ennen ottoa katsomaan suurennuslasitoiminnolla mutta kesken ottona focusta ei voi tarkistaa. Mahdollisuus hoitaa skarppaus etänä erillisen skarppaajan, yleensä 1. kamera-assistentin toimesta, on iso taakka pois kuvaajan harteilta ja helpottaa työskentelyä huomattavasti. Joissakin tilanteissa focustaminen on mahdollista ulkoistaa assistentille objektiivin laitettujen teipinpalamerkkien avulla; tietyt etäisyydet, esimerkiksi näyttelijän alku-, keski- ja loppukohdat merkataan omilla viivoillaan teippiin ja assistentti vääntää focusta objektiivista otton aikana. Näin ollen esimerkiksi pieniä focuksenmuutoksia varten kuvaajan ei tarvitse irroittaa katsettaan näytöltä ja tarkkailla focusrengasta. Tilanteissa joissa näyttelijän liikerataa ei voi tietää



ennalta tarkasti on mahdoton myöskään käyttää assistenttia, sillä tarkentaminen ilman ruudun näkemistä olisi liian hakuammuntaa. Samoin kameran kanssa liikkuminen eliminoi heti assistentin käyttämisen skarppaamisessa.

Valotus ei ole aina 5D:n näytön kuvassa todenmukainen, enemmänkin viitteellinen. Ruudulla kuva saattaa näyttää hyvältä mutta tietokoneen ruudulla paljastuu todellisuus, esimerkiksi paljon ylivalottuneita kohtia. Tämän vuoksi oli tärkeää aina tarkastaa histogrammi ja seurata kameran omaa valotusmittaria.



Kuva 2: Näyttelijöiden valkoiset kaavut paloivat helposti puhki. Tässä valotus on kohdillaan.

Monipuolinen tarjonta päti muuhunkin kamerakalustoon; käytössämme oli melko laaja skaala erilaisia rigausvaihtoehtoja. Seuraavaksi esittelen eri kuvaustyyliä; mitä ne antavat kuvalle, mitä kalustoa niihin tarvitaan, sekä niiden hyvät ja huonot puolet.

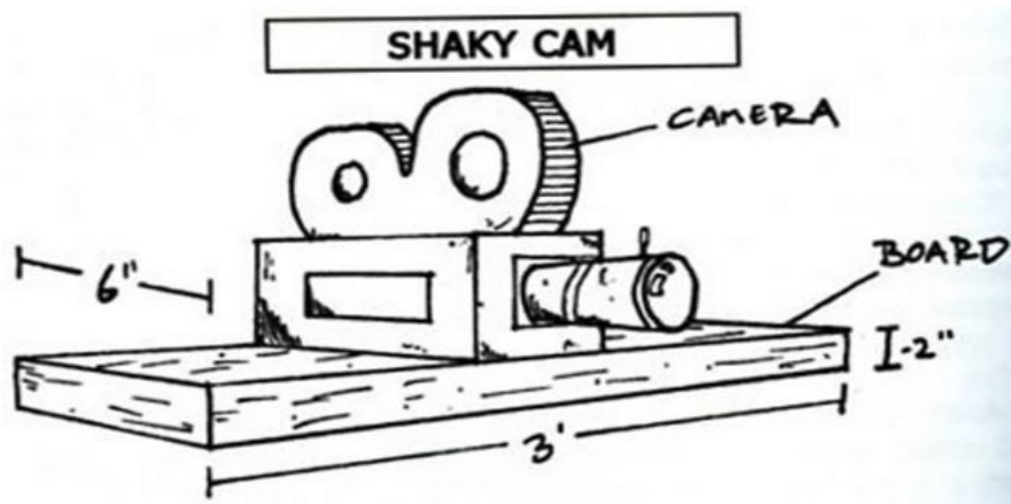
## 4 KÄSIVARA

Käsivarakuvaus tyylivalintana voi vaikuttaa erittäin vahvasti kuvan ja kohtauksen tunnelmaan. Heilunta voi lisätä epävarmuuden, sekavuuden tai hädän tunnetta tai päinvastoin keventää tunnelmaa. Pienet ja hienovaraiset liikkeet tuovat katsojan lähemmäs näyttelijän tunteita herkässä kohtauksessa, suuret liikkeet puolestaan heittävät katsojan mukaan toimintaan. Käsivarakuvaus lisää myös dokumentaarisuuden vaikutelmaa, mikä saa tapahtuvat asiat vaikuttamaan hieman todemmilta. (2.)

Käsivarakuvauksesta liikkuu joskus luuloja että se olisi nopein ja tehokkain tapa kuvata ottoja. Toki joissain tilanteissa se voi pitää paikkansa, muttei läheskään aina. Usein käsivaraoperointi vaatii paikasta toiseen liikkumista ja näyttelijän kanssa synkkaamista. Lisäksi pitkät otot alkavat käydä selälle, niskalle ja käsille rankaksi kun kameraa joutuu kannattelemaan välillä vaikeissakin asennoissa. Tätä varten on kehitetty erilaisia Shoulder supporteja eli olkarigejä jolloin kameran saa lepäämään hartialle. Tästä vielä selkäystävällisempi versio on Easyrig joka vie vaijerin ja valjaiden avulla painon pois käsiltä lantiolle. Meillä ei ollut kyseisiä rigejä saatavilla, mutta vapaus valjaista takasi hyvän liikkuvuuden ja läheinen kontakti kameraan mahdollisti eläytymisen tanssijoiden mukana. Esimerkiksi yllättävät kyykistymiset eivät olleet ongelma kun kamera saattoi seurata mukana.

Käsivarakuvauksen suurin ongelma on tärinä. Vaikka kuvaaja olisi huippuammattilainen, jonkinasteista käsien tärinää tulee aina ja se näkyy kuvassa heti. Polttovälin on oltava laaja, kalansilmälinssistä lähtien korkeintaan 40mm (35mm kinovastaava) saakka, siitä pidemmällä tärinä alkaa olla liian häiritsevää. Käytössämme oli kaksi optisella vakaajalla varustettua linssiä, 25-105mm f4 sekä 28mm f2.8. Ensimmäistä käytin toisinaan kun isolle aukolle ei ollut tarvetta (miinuksena linssin suuri paino) jälkimmäistä suosin enemmän sen sopivan polttovälin sekä suuremman aukkomahdollisuuden vuoksi. Vakaaja vähentää huomattavasti käsien aiheuttamaa tärinää ja tekee kameran liikkeestä pehmeämpää. Objektiivin oman vakaajan käyttö voi tuoda myös huonoja puolia. Jos esimerkiksi kameralla kuvataan behind the scenes -materiaalia, kameraan tallentuva ääni pilaantuu vakaajan aiheuttaman surinan takia. Lisäksi on mahdollista, vaikkakin harvinaista, että vakaaja epäonnistuu ja kuvaan tulee häiriötä. Useimmiten häiriö on erittäin lyhytaikainen kuvan muodostumisen virhe eikä välttämättä edes näy tallentuneessa otossa vaikka se kameran näytöllä näkyisikin.

Vaikka käytössä ei olisi olkarigiä tai optista vakaajaa, yleensä kameran rigaaminen mihin tahansa tasapainoittaa käsivarakuvaamista. Termi "shaky cam" (3.) eli heiluva kamera keksittiin vuonna 1981 kun ohjaaja Sam Raimi halusi The Evil Dead -elokuvaansa erityisen kuvan. Hän pyysi kuvaajaansa, Tim Philoa, kiinnittämään kameran puolen metrin pituiseen laudanpätkään ja juoksemaan sen kanssa näyttelijän perässä.



Kuva 3: Havainnollistamiskuva shaky camista.

Laudan avulla painopiste jakautui laajemmalle alueelle ja oli täten vakaampi. Kaksi ihmistä saattoi operoida kameraa pitämällä lautaa eri päistä kiinni. Elokuvan tuottaja Rob Tapertin mukaan kuvan heilumista ei nähty ongelmana, vaan pikemminkin etuna, sillä efekti voimisti vaikutelmaa siitä että leijuvasti vaeltava kamera on uhkaava, lähestyvä olento. (4.)

## 5 JALUSTA

Kamerajalustalta eli tripodilta kuvaaminen mahdollistaa täysin staattisen ja vakaan kuvan, ja antaa kameran edessä tapahtuvan puhua puolestaan. Esimerkiksi pitkällä polttovälillä kuvaaminen vaatii jalustan, sillä muuten kuvasta tulisi tärisevää ja kohdetta olisi mahdoton seurata sulavasti.

Jalusta on kenties jokaisen kuvaajan tutuin työväline kameran jälkeen. Tärkein elementti hyvässä videojalustassa on laadukas kinopää. Sen pitää mahdollistaa eri vastusvaihtoehdot sekä tuottaa tasaista, sulavaa liikettä. Käyttämämme videojalustat (Manfrotto, Sachtler) olivat laatutasoltaan korkeita, mutta jopa niihin vaikuttavat vaikeat olosuhteet. Suurinta osaa markkinoilla olevista jalustoista ei ole suunniteltu äärimmäiseen kylmyyteen, joten kovassa pakkasessa jalustan lukitukset helposti jäätyvät ja saattavat särkyä. Kun taas jalustaan pääsee kosteutta ja se sitten jäätyy, on kenttäolosuhteissa sen sulattaminen erittäin vaikeaa tai jopa mahdotonta.



Kuva 4: Asunto metsässä -kohtauksessa herkkyyttä luotiin rauhallisilla, hellävaraisilla kamerapanoroinneilla ja -tiltauksilla. Pitkä polttoväli mahdollisti säilyttämään illuusion oikeasta asunnosta, laajakulmalla lavasteseinän takaa olisi helposti pilkistänyt metsää.

Toinen merkittävä tekijä on jalustan korkeus. Yleisin pituussäätömahdollisuus on noin 50-180cm. Tätä korkeammalle haluttaessa laitetaan usein paganineja tai mitä tahansa laatikoita jalustan alle. Monet jalustat mahdollistavat pääsyn myös matalalle tripodin jalkoja levittämällä, mutta käytössämme oli myös Baby-jalusta joka on valmiiksi matalampi. Kaikkein matalin versio on Hi-hat. Meidän käytössämme ollut malli oli käytännössä vanerilevy johon on kiinnitetty kulho kinopäätä varten. Kyseinen jalusta on helppo asettaa esimerkiksi maahan, jolloin kuvauskorkeudeksi tulee noin 30cm.

Joskus tulee vastaan myös paikkoja joihin jalusta ei mahdu tai muutoin sovellu. Tällöin gripiltä vaaditaan usein luovuutta, sillä soveltuva rigaus pitää rakentaa käytettävissä olevista välineistä. Varsinkin pienten budjettien elokuvissa ratkaisut saattavat olla erittäin riskaabeleja kameran turvallisuuden suhteen, mutta useimmiten riskinotto kannattaa ja kuva onnistuu. Shittyrights.com on internetsivusto johon kootaan parhaimpia (ja pahimpia) viritelmiä (5.).



Kuva 5: Tyypillinen Shittyrights-kuva. Kamerajalustan baseplate eli kiinnityslevy on unohtunut ja avuksi on otettu teippi.

## 6 STEADICAM

Steadicamit ovat olleet vuosikausia (keksinyt Garrett Brown, tuotu markkinoille 1976) (6.) tuttu näky esimerkiksi tapahtumakuvauksissa, mutta ovat myös kasvavassa suosiossa kuluttajien keskuudessa. Hyvää laatua on saatavilla ilman kohtuutonta hintalappua. Steadicam perustuu runkoon jossa on kitkaton gimbal, sen toiseen päähän kiinnitetään kamera ja toiseen vastapainot. Runko tasapainotetaan painojen sekä hienovaraisten säätöjen avulla. Vartta voi myös pidentää tai lyhentää. Usein vastapainona toimii akku ja monitori, mutta käytimme edullista mallia jossa näitä ekstroja ei ollut.

Gimbal eliminoi varsinkin y-akselin suuntaiset liikkeet niin hyvin, että esimerkiksi rappusia juostessa kuva pysyy tasaisena. Operointi tapahtuu äärimmäisen herkillä sormenliikkeillä vartta kääntäen. Hyvä ja varma steadicamin hallinta vaatii vuosien harjoittelua ja aloittelijalle yleistä onkin aaltomainen varren heilunta sekä hallinnan menetys. Kamera saattaa kääntyä liikaa ja vaatii täten nykyksen sormilla, pilaten oton. Parhaimmillaan steadicam kuitenkin mahdollistaa äärimmäisen tasaisia ajoja, rata-ajosta poiketen paljon vapaammin ja pienemmissä tiloissa.

Laitteen tasapainoittamisen oppi melko nopeasti, mutta aina mahdollisten muutosten, esimerkiksi polttovälin muuttamisen yhteydessä joutui säätämään tasapainon uudelleen. Käyttämässämme mallissa ei ollut mahdollisuutta "low modeen" eli käänteiseen asetelmaan jossa kamera on gimbalin alapuolella. Halusimme kuitenkin vastaavanlaisia kuvia myös läheltä maata joten käytimme vanhaa kikkaa: muovipussimetodia. Kamera asetetaan muovipussiin ja linssiä varten tehdään reikä. Kuva on paikoin yllättävänkin vakaata vaikka pussin kanssa jopa juoksisi. Kamera voi viistää maata ja pujotella oksien ja kivien välistä.

Steadicamia on mahdollista pitää kädessä mutta operointi käy hyvin nopeasti raskaaksi. Siksi varsinkin painavia kameroita käyttävät steady-operoijat pitävät aina valjaita jonka jousitettuun varteen steadicam voidaan liittää. Meilläkin oli käytössämme kyseiset valjaat ja ne helpottivat steady-työskentelyä erittäin paljon. Meidän oli mahdollista ottaa esimerkiksi koko tanssikohtaus pitkällä steadicam-ajolla.

Steadicamin suurin käyttöhaaste on tuuli. Kovassa tuulella sen käyttöä ei voi edes harkita, leudossakin tuulella äkilliset puuskat voivat heilauttaa herkkää laitetta. Lisäksi langattoman focuslaitteiston puuttumisen vuoksi meidän oli pidettävä tarkennusetäisyys aina samana, sillä kuvaamisen aikana tarkennuksen vaihtaminen ei olisi ollut ainoastaan vaikeaa vaan myös mahdotonta vaikuttamatta kuvaan vakauteen. Käytännössä jouduimme siis joko pienentämään aukkoa jolloin hämärässä kuvaaminen ei ollut enää mahdollista tai päättämään yhden tarkennusetäisyyden lyhyemmän syväterävyyden kanssa ja pysyttelemään mahdollisimman paljon valitulla etäisyydellä.

Steadicam tarjoaa luovien tekijöiden käsissä loputtomasti mahdollisuuksia. Monille steadicamin hienous tuli ilmi legendaarisessa steadiajossa vuoden 2009 Euroviisuissa. Steadicam-operaattori Karsten Jacobsen kaahasi lavaa kohti Segwayn kyydissä, hyppäsi vauhdissa pois ja juoksi lavalle tehden sitten muutaman kierroksen laulajan ympärillä. Focus puller juoksi koko ajan Jacobsenin vierellä ja kokonaisuus on ihokarvoja nostattavan hieno. Guild of Television Cameramen Worldwide palkitsi Jacobsenin Award for Excellence -palkinnolla hienosta suorituksesta. (7.)



Kuva 6: Vasemmassa ruudussa näkyy Jacobsen menossa kohti lavaa Segwayn kyydissä. Oikeassa ruudussa näkyy kameraan tuleva kuva.

## 7 3-AXIS GIMBAL

Yhden kuvauspäivän ajaksi saimme käyttöömmme henkilön, Jaakko Rajalan, joka omisti DJI Ronin M -gimbalin. Kyseessä on DJI-yhtiön tuote joka mahdollistaa vakaan kuvauksen samankaltaisella periaatteella kuin steadicam. Kamera asetetaan kehikkoon kiinnitettyyn gimbaliin ja tasapainoitetaan manuaalisesti. (8.) Saatavilla on myös bluetooth-yhteydellä toimiva matkapuhelinsovellus jolla gimbalin asetuksia voi hienosäätää (9.). Vaikka laite itsessään painaa vain 2.3kg (10.), kamera ja monitori tuovat siihen lisää painoa ja operointi on pidemmän päälle raskasta. Siksi myös kädessä pidettäviä stabilisaattoreita varten käytetään yleensä valjaita, mutta Rajala hoiti kaikki kuvat ilman valjaita. Kuten käsivarakuvauksessa, tässäkin tuli aina jossakin kohtaa raja vastaan kun operoijan kädet väsyivät.

Päivän alussa kävimme läpi kohtaksen ja sen tapahtumat, mutta tanssin koreografiaa meidän ei ollut mahdollista käydä läpi kokonaan, osittain ajanpuutteen vuoksi, osittain siksi että tanssi sisälsi myös improvisointiosuuden. Jokaisen kuvan alussa kerroimme millainen kameran liike tulisi olemaan, improvisointikohdissa Rajala sai tehdä myös omia operointiratkaisuja.

Rajalan setissä ei ollut langatonta tarkennusmahdollisuutta. Näin ollen hänen käyttämänsä Samsung NX500 -kameransa oli asetettu automaattitarkennukselle. Hämärän laskeutuessa tarkennus alkoi toimia epävarmemmin ja tarkensi välillä taustaan etualalla olevien näyttelijöiden sijaan. Pimeässä tarkennus sahasi yhä useammin, mutta toimi silti paremmin kuin esimerkiksi Canon 5D:n automaattifocus.

Toinen ongelma jäi meille mysteeriksi; kuvan väri muuttui silloin tällöin itsestään. Vaikka kaikissa kameroissa on lähes poikkeuksetta mahdollisuus valita automaattivalkobalanssi, videokameroissa sitä harvoin käytetään. Yleensä valkobalanssin muutos tapahtuu liukuvasti eli melko huomaamattomasti, mutta tässä tapauksessa muutos tapahtui kahden framen välillä. Rajala ei osannut selittää mistä ongelma johtui sillä valkobalanssi oli säädetty vakioon. Leikkauspöydällä materiaaleja katsoessa muutoksen näki melko selvästi, mutta Rajala toimitti meille ratkaisun jolla saimme värimääriteltyä vääränväriset kuvat oikeiksi.



## 8 JIB ARM

Jib arm eli nostovarsi on kolmijalkaan kiinnitettävä pitkä varsi jonka toiseen päähän laitetaan kamera, toiseen vastapaino. Periaate on sama kuin kikkulaudassa, mutta varsi kääntyy vapaasti liitoskohtansa ympäri. (11.) Kameran voi täten nostaa korkealle ja tehdä erilaisia ajoja. Jibin operointi tapahtuu vastapainopäästä kääntäen tai jos kamera on tarpeeksi matalalla, voi jibiä hallita samalla kun operoi kameraa.

Jib on periaatteessa sama asia kuin kamerakraana, mutta kraanat mielletään usein suuremmiksi. Kraanat ovat pidempiä ja usein kuvaajan on mahdollista istua ja operoida kameraa kraanan päässä. Toisinaan myös kamera-assistentti ja/tai ohjaaja voivat istua kameran vieressä. Kraanat ovat usein sähköistettyjä ja ohjattavissa kauko-ohjaimella. (12.)



Kuva 7: Kraana "ison maan malliin" Transformers 3 -elokuvan kuvauksissa.

Käyttämämme mallin varsi oli noin 2 metriä, eli ei kovin pitkä. Vastakappaleena toimi 20kg painolevy. Ilman monitoria sekä sähköistä kontrollia kameran ohjaamisen käytettävyys kärsi, mutta siitä huolimatta jib oli omiaan kun vaadittiin tasaista ajoa mahdollisen tilittauksen ja/tai panoroinnin lisäksi.

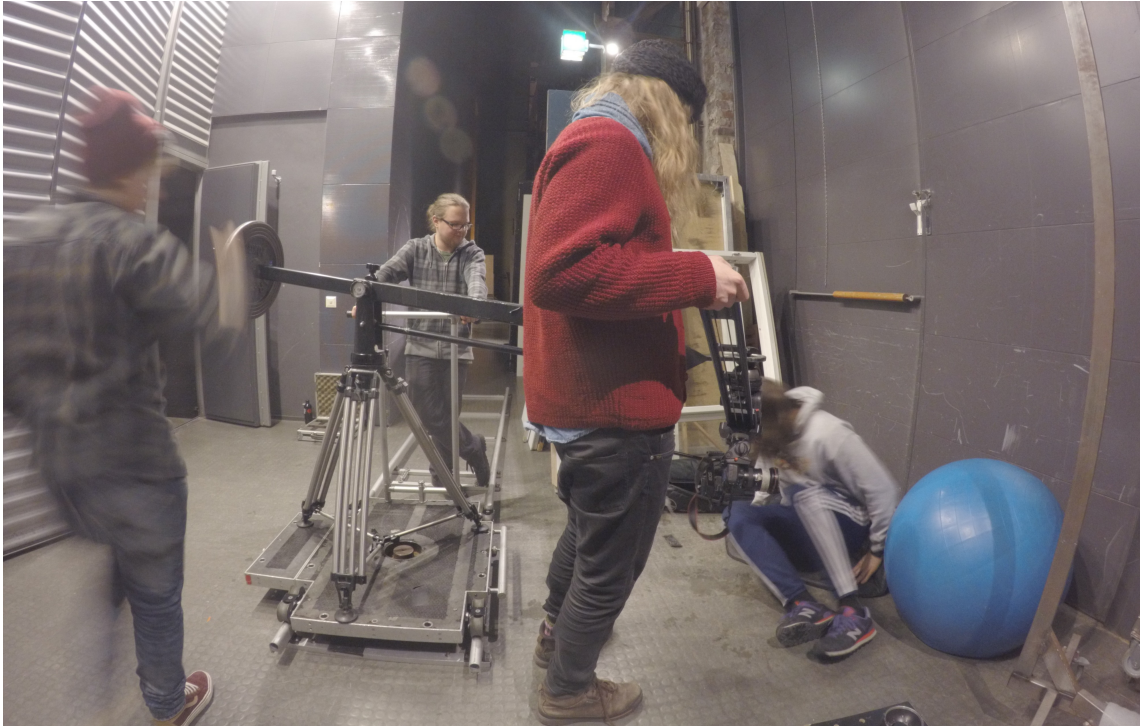
## 9 RATA-AJO

Englanninkielen termi "tracking shot" saattaa tarkoittaa ajoa kameradollyn kanssa tai mitä tahansa muuta ajoa, esimerkiksi käsivara- tai steadicam -ajoa. (13.) Dolly on elokuvaukseen suunniteltu laite jossa on useimmiten neljä rengasta. Sitä voidaan työntää tai vetää maata pitkin jos se on varustettu maastoon sopivilla renkailla, tai asettaa kiskoille joita pitkin dolly kulkee junamaisesti.

Ajo rataa pitkin takaa 100% suoran linjan. Kuitenkin variaatiota voidaan hakea sillä, miten kamera asetetaan dollylle. Kuvaaja voi seistä dollylla ja kuvata käsivaralla, jolloin askeleiden aiheuttamasta heilumisesta päästään eroon mutta käsivarakuvauksen muut ominaisuudet säilyvät. Dollylle voidaan myös asettaa jib jolloin liikeratamahdollisuudet kasvavat. Perinteisin tapa on kuitenkin kiinnittää kamera suoraan dollyyn (riippuen mallista) tai asettaa kamerajalustalle ja jalusta dollyn päälle.

Pienimmät tasaisen rata-ajon mahdollistavat laitteet ovat kuvauskiskoja (Engl. Slider). Ne ovat keskimäärin metrin pituisia kiskoja joiden päällä on kelkka johon kamera asetetaan. Kelkka liikkuu radalla esimerkiksi kuulalaakereiden tai luistavan muoviseoksen avulla. Liikuttelu tapahtuu käsin, tai jos kisko on sähköistetty, voi kelkan asettaa siirtymään tietyllä nopeudella, mikä takaa tasaisen vauhdin liikkeeseen.

Tasaisen ajon voi saada aikaan myös ilman mitään laitteita. Esimerkiksi kangasmytty kameran alla liukuu hyvin pöytää vasten. Kameran voi kiinnittää laatikkoon jota vedetään narulla, ja niin edelleen. Mahdollisuuksien keksimisessä vain taivas on rajana.



Kuva 8: Esimerkki kuvausmenetelmien sekoittamisesta:

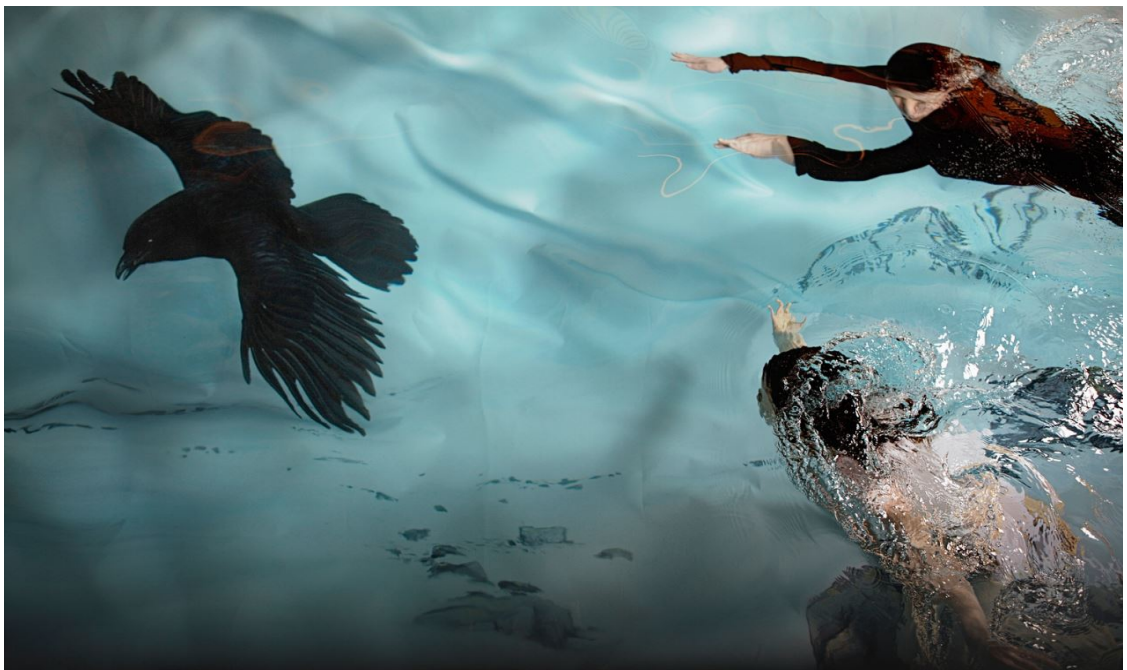
1. Käytimme rataa. Radalla saimme sivuttaisliikkeen
2. Dollyn päällä oli jib. Jibillä saimme sekä sivuttais-, nosto- että peruutusliikkeen.
3. Jibin kulhon pohjaan kiinnitimme kinopään, eli kinopää oli ylösalaisin.
4. Kinopäähän kiinnitimme sliderin. Kinopään ansiosta kameraa pystyi kääntämään noin 70 astetta keskiakselinsa ympäri sekä kääntämään sivusuunnassa.
5. Sliderissä oli oma kinopäänsä, joka mahdollisti kameran tiltaamisen sekä panoroinnin. Myös kameran liikuttaminen kiskolla olisi ollut mahdollista, mutta siihen meillä ei ollut tarve.

Kaiken kaikkiaan kuvassa oli siis kahdeksan muuttuvaa tekijää ja liikesuuntaa.

## 10 VEDENALAISKUVAUS

Elokuvamme käsikirjoitus sisälsi kohtauksen jossa ihminen putoaa jäihin sekä kohtauksen jossa veteen pudonnut kohtaa pohjassa makaavan henkilön ja nämä alkavat tanssia. Tarkoituksemme oli kuvata jäihin tippuminen aidossa lokaatiossa jäällä ja kaikki muut kuvat sisäaltaassa. Saimme remmiimme yhden laitesukellusta sekä vedenalaiskuvausta tehneen henkilön, mutta kaikille muille aluevaltaus oli uusi ja vieras.

Haimme referenssejä ja ihailimme valokuvataiteilija Susanna Majurin kuvia. Niiden erityisyys perustuu altaan pohjalle levitettyihin valtaviin valokuvaprintteihin joiden päällä mallit uivat ja kelluvat. Kuvat otetaan ylhäältä alaspäin ja väreilevä vesi tuo kuviin maagisen elementin. Pohdimme vaihtoehtona myös pinnan päältä kuvaamista, osasyynä myös kuvauskotelon puute. Kuitenkaan se mikä toimii still-kuvissa ei välttämättä toimi videokuvassa – emme pitäneet ajatuksesta että vesi liplattaa ja ”paljastaa” kuvan olevan pinnan päältä.



Kuva 9: Susanna Majuri; Raven

Osallistuin krapulatutkimuksiin Helsingissä. Tutkimuksissa juttelin valokuvaajan kanssa joka paljastui Majurin puoliso. Hämmästyin sattumasta ja kerroin aikeistamme mahdollisesti matkia Majurin taidetta elokuvassamme. Puoliso, Aukusti Heinonen, rohkaisi meitä toteuttamaan ideaamme ja kokeilemaan uutta. Pidin kohtaamista jonkinlaisena merkinä, ja sitten tuottajamme lähestyi Majuria. Kerroimme suunnitelmistamme sekä kysyimme mahdollisuutta käyttää hänen kankaitaan kohtauksessamme. Majuri innostui ideasta ja menimme porukalla tapaamaan häntä. Hän vei meidät Valokuvataiteen museoon katsomaan näyttelyään. Me puolestaan esittelimme lyhyen elokuvastamme tekemämme teaserin. Majuri oli vaikuttunut ja lupasi meille kolme valokuvakangasta lainaan.

Tuottajamme lähestyi myös Suomen ainoaa huipputasoiseen vedenalaiskuvaukseen erikoistunutta tuotantoyhtiötä, Matila Röhr Productionsia. Heiltä oli hiljattain tullut ulos Noste, kokonaan veden alla kuvattu tanssilyhytelokuva. Aikeemme oli pyytää apua ja neuvoja, mutta saimmekin kutsun tulla paikan päälle heidän toimistolleen Helsinkiin. Lähdimme melkein koko työryhmän voimin ja keskustelimme tuottaja Marko Röhrin kanssa. Saimme paljon arvokasta infoa muun muassa turvallisuuskysymyksistä sekä vedenalaisesta valaistuksesta. Emme olleet ymmärtäneet miten paljon enemmän valoa tarvitaan pinnan alla, ja Röhr kertoi vedenalaislamppujen olevan äärimmäisen kalliita. Heidän valokalustonsa arvo oli kuulemma noin miljoona euroa.

Katsoimme myös Noste-elokuvan joka oli todella erilainen kuin mitä meidän kohtauksemme tulisi olemaan, mutta tekoprosessista kuuleminen oli tärkeää. Elokuvassa kamera pysyi samassa paikassa ja näyttelijä nousi tanssien hiljalleen ylöspäin. Todellisuudessa näyttelijä oli joutunut menemään monta kertaa uudestaan pohjaan koska nousu oli oikeasti liian nopea. Jatkuva paineen vaihtelu on ihmiskehölle erittäin rankkaa ja täytyy tehdä aina erittäin varovaisesti. Meillä paine ei tulisi olemaan niin suuri ongelma koska meillä ei ollut syvää allasta käytettävissämme.





Kuva 10: Noste

Vedenalaiskuvaus on kiistatta yksi hankalimmista kuvauksen muodoista. Ensimmäinen vedenalaiskuvaa sisältävä teos oli Hans Hassin *Pirsch unter Wasser* (Stalking under Water) vuodelta 1940. (14.) Vaikka tekniikka on niistä vuosista kehittynyt huimasti, yksi asia ei ole tähänkään päivään mennessä muuttunut – elektroniikka ja vesi eivät sovi yhteen. Kenties suurin haaste onkin valmistaa kamerakotelo joka varmasti pitää veden poissa kotelon sisältä sekä kestää vedenpaineen. Kuvaajan haasteeksi tulee kameran operointi kotelon ja sukellusmaskin kera.

Vaikka elokuvakameroiden koko on pienentynyt filmikameroiden menettäessä suosiotaan digitaalisille kameroille, kotelossa on oltava tarpeeksi hallintamahdollisuuksia jotta kuvaaminen veden alla olisi mahdollista. Laadukkaissa kotelomalleissa näitä mahdollisuuksia on, mutta kotelot maksavat usein enemmän kuin itse kamera. Esimerkiksi käyttämäämme Canon 5D Mk III -kameraan laadukas Ikelite-kotelo maksaa noin 1600 euroa (15.). Siksi päätimme testimielessä tilata Kiinasta halvemman vaihtoehdon, eli noin 15 euroa maksaneen kamerapussin. Vaikka pussin luvattiin olevan vedenkestävä ja testatessa siltä vaikuttikin, käytimme maalaisjärkeä ja pistimme pussiin ohjaajan halvemman kameran.

Testasimme pussia ensimmäistä kertaa järven jäällä. Upotimme kameran avannosta nähdäksemme miten hyvin jään alla näkyy. Testejä oli mahdotonta jatkaa pitkään sillä sormet muuttuivat erittäin nopeasti toimintakyvyttömiksi kylmässä vedessä. Huomasimme kameraoperoinnin olevan erittäin vaikeaa sillä pussi oli valmistettu sen verran kovasta muovista ettei esimerkiksi tarkennuspyörää saanut kunnolla kierrettyä. Kylmässä vedessä muovi kovettui entisestään ja kameran pois ottaminenkin hankaloitui.

Todettuamme ensimmäisen järven liian sameaksi suuntasimme varmasti kirkkaaksi todetulle järvelle. Teimme kuvauksia varten avannon ja upotimme jälleen kameran pinnan alle, kerta toisensa jälkeen. Yhden upotuksen jälkeen yksi meistä sanoi kuulleen kuplien pulpahtelua, mutta koska muut eivät kuulleet mitään, upotimme kameran vielä uudestaan. Sen jälkeen kaikki kuulisivat että pussi vuotaa ja kamera kiidätettiin sisälle. Pussiin oli päässyt vähän vettä sisälle mutta isoilta vahingoilta vältyttiin. Tutkiessamme pussia kuitenkin huomasimme siinä olevan reiän. Ilmeisesti jääkylmä vesi ei sopinut yhtälöön ja sen vuoksi kylmässä taipunut muovi meni rikki.

Kuvauksiin ei ollut enää kovin paljon aikaa, ja vaikka tarkoituksemme oli kuvata kylmässä vedessä vain yksi kuva, emme pitäneet uusien pussien hankkimista hyvänä ideana. Kiinasta tilatessa aikaa menee kauan ja todennäköisesti pussit menisivät taas rikki, aina sillä riskillä että kamerakin voi vahingoittua.

Ainoaksi vaihtoehdoksemme jäi GoPro Hero4 jonka kotelo kestää vettä 40 metrin syvyyteen. Emme olleet asiasta iloisia sillä GoPron jälki ei kuitenkaan vastaa käyttämiemme järjestelmäkameroiden laatua, eikä GoPron asetuksia voi säätää yhtä vapaasti. Esimerkiksi valotusaikaa ei pysty päättämään jolloin hämärässä pinnan alla kuvatessa valotusaika muuttuu automaattisesti niin pitkäksi että vesikuplat ja niiden liike muuttuvat muhjuksi. Asiaa voi helpottaa nostamalla ISO-arvoa mutta pienikenoisessa action-kamerassa se näkyy heti huomattavalla kohinalla ja kuvanlaadun laskulla.

Kun olimme jo melkein hyväksyneet asian tapahtui tuotannollinen ihme. Saimme maahantuojaalta ilmaiseksi käyttöömme juurikin Ikelite-kotelon sekä kahdelle eri objektiiville sopivat domet (koteloon laitettavat linssiportit). Pääsimme kokeilemaan koteloä kerran ennen kuvauksia. Harmiksemme huomasimme että vain pari prime-

objektiivia sopii koteloon, 35 sekä 50mm. 28Mm oli jo niin laaja että domen reunat tulivat vinjotoinniksi kuva-alaan.



Kuva 11: Käyttämämme vedenalaiskotelo

Ikelite-kotelo koostuu kahdesta isosta osasta; kamera ruuvataan pohjakappaleeseen jossa on standardi  $\frac{1}{4}$ " kierre. Pohjakappale on samalla elektroninen salamalaitetriggeri johon emme tutustuneet sen enempää mutta tiesimme että myös sen kastumista piti varoa. Pohjakappaleessa on kiinni myös takaseinämä johon kamera asettuu. Päälle nostetaan toinen kappale jossa on aukko linssiä varten, ja osat lukitaan toisiinsa kiristyslukoilla. Dome (kuvassa vasemmalla) asetetaan aukkon ja tiivistetään lukoilla (neljä pientä mustaa salpaa aukon ympärillä).

Olennaiset osat kotelon tiiviudessa ovat silikonirenkaat sekä kotelon palojen välissä että domen kaulalla. Kerran rengas oli huomaamatta tipahtanut ja koteloon pääsi vettä. Tälläkin kertaa vuoto huomattiin riittävän nopeasti ja vahingoilta vältyttiin. Tapahtuma aiheutti kuitenkin pelon siitä että vuoto voi sattua uudelleen.



Vaikka dome itsessään ei sisällä optisia ominaisuuksia (on vain läpinäkyvä ikkuna), veden alla objektiivin ja kotelon yhteisominaisuudet muuttuvat. Domen edessä on vettä, mutta linssin ja domen väliin jää aina x-määrä ilmaa. Tämä ilmatila luo ikään kuin toisen kuvan jonka tarkennuspisteen voidaan laskea olevan noin kaksinkertaisen etäisyyden päässä. Eli esimerkiksi 6cm ilmatilaa objektiivin ja domen linssin välissä vastaa 12cm päähän syntyvää kuvaa. Näin ollen objektiivin polttoväli kasvaa suhteellisesti riippuen siitä kuinka paljon ilmatilaa linssin ja ikkunan välillä on (16.).

Käyttämässämme domessa ei ollut manuaalitarkennusmahdollisuutta. Toisessa domessa olisi ollut, mutta siihen meillä ei ollut sopivaa objektiivia. Näin ollen kameraan oli pakko asettaa automaattitarkennus ja tarkennus piti hakea aina ennen kuvaamisen alkua. Hämärimmissä kuvissa kamera ei löytänyt tarkennuspistettä välttämättä ollenkaan ja kuvan aikana tarkennusta ei voinut muuttaa.

Hitautta aiheutti akun ja muistikortin vaihdot. Joka kerta kotelo piti purkaa aina kameran irti ruuvaamiseen asti jotta akun sai vaihdettua. Tämä edellytti totta kai sitä ettei kotelon sisäpuolelle päässyt vaihtotilanteessa ollenkaan kosteutta, ei pisaran pisaraa. Jos ja kun näin kävi, kosteus kondensoitui kotelon sisällä nopeasti ja huurusti kameran linssin. Ensimmäisen kerran kun huurustuminen tapahtui, en ollut varma oliko huurussa kotelo vai ainoastaan sukelluslasini (ne huurustuivat ja vuosivat jatkuvasti). Totesimme huurun olevan kotelossa ja suoritimme kuivausoperaation. Päivän päätteeksi katsoimme kuvattuja materiaaleja ja huomasimme huurulinssillä otettujen kuvien olevan kaikkein kauneimpia. Utuinen kuva oli omiaan luomaan kaunista hehkua veteen ja valossa kiilteleviin vesikupliin. Päätimme kuvata kaikki loput kuvat asettamalla pienen huulirasvavaseliniikerroksella valellun suojafiltringin objektiivin nokalle. Onni onnettomudessa, siis.



Kuva 12: Kuvakaappaus kohtauksesta. Kamera jalustalla. Utuisuus voimakasta.

Kamerakotelo oli kevyesti negatiivinen. Tämä tarkoitti sitä ettei kotelo uima-altaan vedessä noussut pinnalle ilmataskusta huolimatta, muttei myöskään vajonnut kuin kivenä pohjaan. Jos kotelosta olisi päästänyt irti, se olisi vajonnut melko pehmeästi. Kotelossa oli ulkopohjassa naaraskierteet, mutta ne eivät olleet standardeja  $\frac{1}{4}$ "-kierteitä. Niihin olisi todennäköisesti kuulunut valmistajan oma kahvakiinnike, mutta emme saaneet sellaista. Veimme kotelon näyttille rakentajataitoiselle kollegallemme joka askarteli kyseisiin kierteisiin ruuvattavan metalliosan ja porasi siihen standardikierteen. Näin ollen kotelo oli mahdollista kiinnittää jalustaan sekä etenkin monopodiin joka helpotti kotelon pitelyä huomattavasti.

Huurutuvien sukelluslasien lisäksi kuvaamista vaikeutti entisestään pienen kameranäytön muuttuminen yhä pienemmäksi. Nimittäin kotelon vuoksi näytön näki vain yhdestä kulmasta, eli suoraan näytön edestä. Muista suunnista katsottuna kotelon muovi peitti näytön tai heijasti niin paljon ettei mitään voinut nähdä.

### Harjoittelun tärkeys

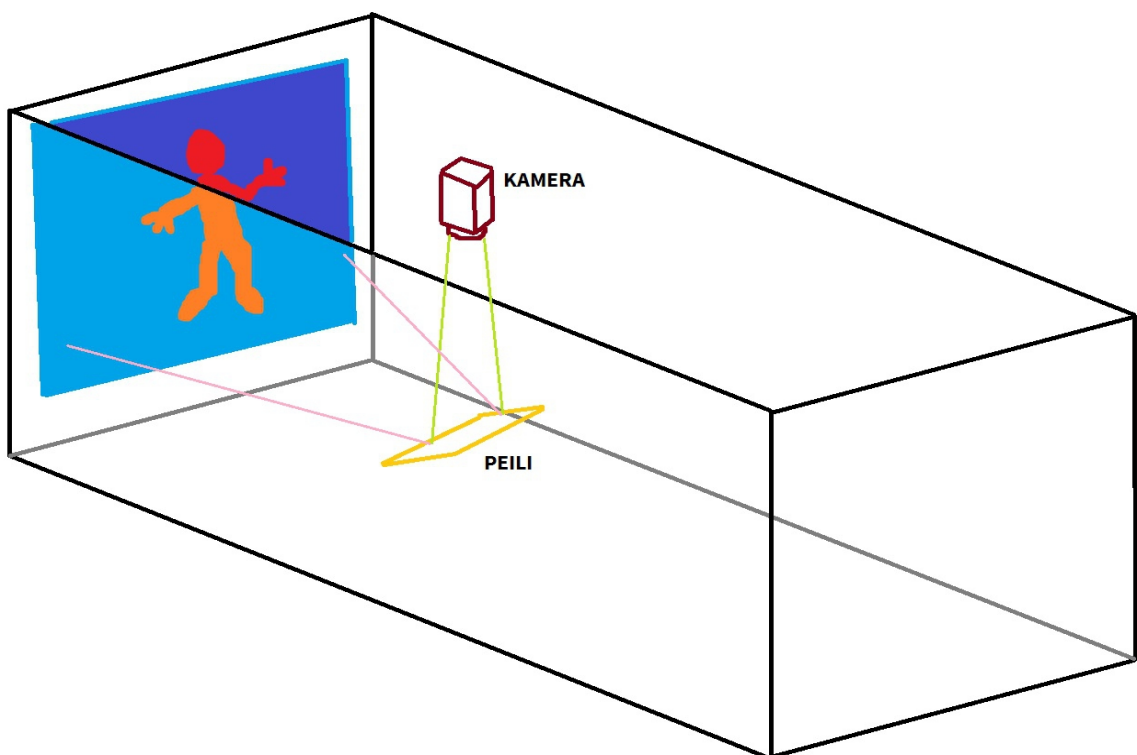
Ennen kuvauksia näyttelijät olivat käyneet harjoittelemassa veden alla tanssimista. Heidän piti pidättää hengitystään aina mahdollisimman pitkään ja pitää silmiä luonnollisen näköisesti auki veden alla. Meillä ei kuitenkaan käynyt mielessäkään että myös kuvaajan ja ohjaajan olisi hyödyllistä käydä treenaamassa kuvaussukeltamista. Ilman sukellusvarusteita sukeltaessa keuhkot täyttyvät ilmasta jolloin vartalo nousee pintaa kohti. Kun taas avuksi otti nilkkapainot, pintaan nouseminen ja siellä pysyminen kameran kanssa oli erittäin vaikeaa ja hukkumisvaara mahdollinen. Käsivaralla kuvatessa ratkaisu oli joko antaa vartalon nousta pinnalle ja pitää pää veden alla tai sukeltaa alas ja päästää sitten ilmat keuhkoista. Jälkimmäinen vaihtoehto lyhensi huomattavasti sukellusaikaa, ensimmäinen puolestaan rajoitti liikkuvuutta ja kuvan näkeminen oli hankalaa. Jalustalle asettaminen mahdollisti stabiilin kuvan mutta kameran asettelu varsinkin altaan syvään päähän oli hidasta koska happea piti hakea pinnalta niin usein.

Kaiken muun lisänä vaivana oli kylmettyminen. Liikkuessa vesi oli sopivan lämmintä mutta pitkäksi aikaa paikallaan pysyminen kylmetti kropan heti. Onneksemme käytettävissä oli saunat, mutta kylmettyminen toistui aina uudelleen lämmittelyistä huolimatta.

Laitesukeltajakuvaaja oli käytettävissämme muutaman tunnin ajan. Työskentely oli noin viisi kertaa helpompaa ja nopeampaa hänen toimestaan. Hengityksen pidättäminen ja paineen säätely eivät olleet enää ongelma. Kommunikointiin käytimme käsimerkkejä aina silloin kun sukeltajalla oli regulaattorin suukappale suussaan. Hän saattoi pysyä pinnan alla monen oton ajan ja vain näyttelijät kävivät välillä haukkaamassa happea.

## Peilileikkejä

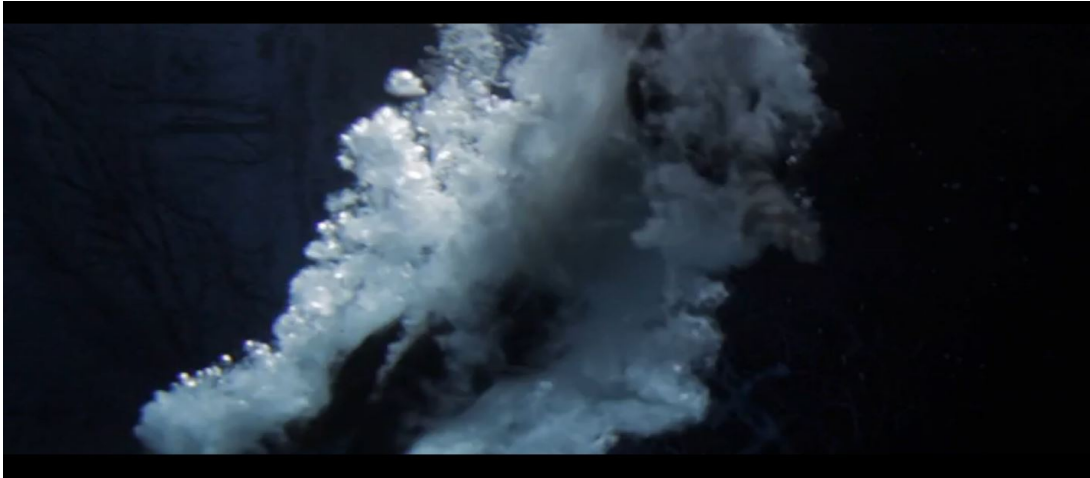
Kuvasimme muutaman kuvan myös pinnan päältä, mutta emme samalla tavalla kuin Majuri. Käytimme hyödyksemme peiliä jota pidettiin veden alla 90 asteen kulmassa. Pitkällä polttovälillä kuvatessa sai jännittävän vaikutelman – ikään kuin kamera olisi vedessä, mutta liikkuva pintavesi hajottaa kuvaa ja tekee siitä mystisemmän. Peili perustuu valon heijastumiseen joten se ei aiheuta vääristymää veden alla, toisin kuin objektiivi joka perustuu valon taittumiseen.



Kuva 13: Havainnollistamiskuva peilin kautta kuvaamisesta

Ongelmalliseksi kuvaamisen teki peilin liikkuvuus. Kevyttä peiliä ei saatu kiinnitettyä kunnolla mihinkään ilman särkymisriskiä, eikä painoja ollut käytettävissä tarpeeksi. Lopulta päädyttiin ratkaisuun jossa kaksi ihmistä pitelee peiliä mahdollisimman paikoillaan. Kuvasimme kuitenkin sen verran kaukaa ja niin pitkällä polttovälillä, että sentinkin liike oli aivan liikaa ja paljasti altaan reunat.

Sen vuoksi kameraa joutui liikuttelemaan milli kerrallaan myötäillen peilin liikettä jotta kohde pysyisi kuvassa kuitenkin paljastamatta reunoja.



Kuva 14: Peilin kautta kuvattu putoaminen. Kamera vaikuttaa olevan veden alla mutta putoamisesta tulevat aallot alkavat värisyttää kuvaa.

Sama herkkyys päti vedenpintaan. Mikäli näyttelijä potki uideissaan liian lujaa, pinta hajosi täysin eikä kuvasta saanut selvää. Potkimisen välttely puolestaan hidasti uimista ja täten lyhensi roolisuorituksen kestoa.

### Valaisu

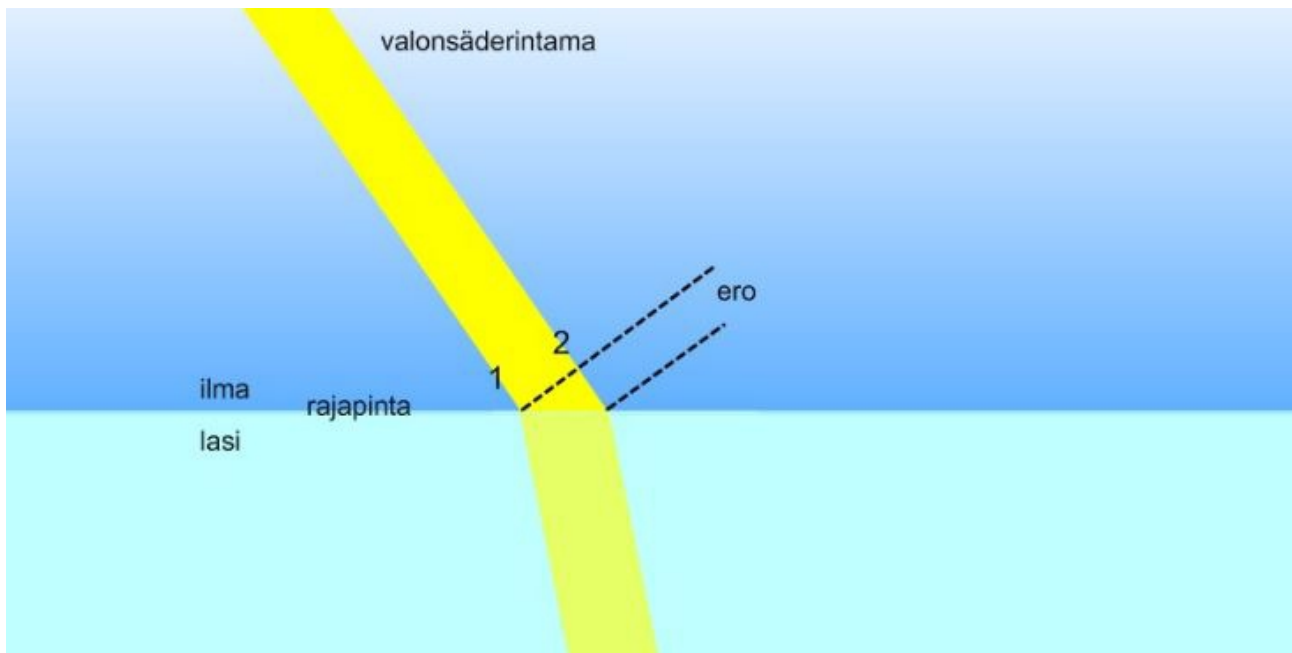
Yksi huolenaihe oli totta kai sähkön ja veden yhdistelmä sekä se, miten valot saadaan sijoiteltua turvallisesti mutta kuitenkin tarpeeksi lähelle allasta. Ensimmäinen turvatoimenpide oli sijoittaa valot sellaisiin kohtiin joista ei ole jatkuvasti tarve kulkea. Sitten valot tuettiin mahdollisimman monilla hiekkasäkeillä. Etäisyys pyrittiin pitämään sellaisena että kaatuessaan lamppu ei menisi altaan reunan yli.

Vaikka meitä oli Röhrin toimistolla peloteltu vedenalaisen maailman valaisun vaikeudesta, halusimme totta kai kokeilla mihin pystymme käytettävissämme olevalla valokalustolla. Pimensimme hallin ja totesimme että jo pienellä määrällä valoa saa sisähallissa paljon aikaan. Altaan kaakelit olivat valkoisia joten ne heijastivat valoa

voimakkaasti. Toisaalta halusimme välttää tasapaksua valoa. Harkitsimme mustien jätesäkkien sekä moltonien upottamista veteen, mutta normaali moltonkangas sisältää palosuoja-ainetta joka leviää veteen. Testasimme kuitenkin jätesäkin upottamista mutta siitä vaikutti lähtevän jotain öljymäistä ainetta joten emme uskaltaneet riskeerata altaan likaantumista. Altaan veden puhtaanäsäilyminen oli ehto saadaksemme käyttää allasta kuvauksiin.

### Fysiikkaa

Valon nopeus veden alla on noin kaksi kolmasosaa valonnopeudesta, eli valon kulkunopeudesta tyhjiössä. Tämä tarkoittaa sitä, että mitä syvemmälle mennään, sitä vähemmän valoa pääsee läpi. Vedenpintaan osuessaan valonsäteet myös taittuvat, sillä valonsäderintaman reunat kohtaavat pinnan eri aikoihin. Ratkaisumme oli suosia voimakkaita, viistosti kohdennettuja ylävaloja, mahdollisimman spottina mutta softattuna. Kaapelit sitten heijastivat pehmeää hajavaloa, mutta tummat taustakankaat onneksi imivät suuren osan valosta. (17.)



Kuva 15: Havainnollistamiskuva valon taitumisesta materiaalin pinnalla.

Vesi on myös värejä suodattava elementti. Mitä syvemmälle mennään, sitä enemmän sinisen ja vihreät sävyt ottavat vallan, kun taas keltaisen, oranssin ja punaisen sävyt vähenevät. Suodattuminen perustuu värien aallonpituuksiin, pisimmällä aallonpituudella on vähiten energiaa ja katoamisjärjestys on sama kuin näkyvän valon spektrissä. Jo 1.5 metrin syvyydessä voi huomata punaisen värin vähenemisen. Tämän vuoksi varsinkin still-kuvat pyritään tallentamaan RAW-muodossa jolloin valkobilanssiin pääsee vaikuttamaan jälkikäteen. Jotta tiedostoon saataisiin alunperinkin tarpeeksi todenmukaista väri-infoa, voidaan käyttää kelta- tai punafilttereitä. Ne heikentävät vihreän tai sinisen aallonpituuksien pääsyä kennolle ja täten kompensoivat punaisen sävyn puutetta. (18.)

Allas jossa kuvasimme oli syvässä päässä vain 1.9 metriä ja kamera oli matalimmillaan noin 1.3 metrin syvyydessä. Emme siten kokeneet tarpeelliseksi hankkia filttäreitä kohtausta varten. Toisin kuin vedenalaiskuvaajat yleensä, kaipasimme veteen likaa ja partikkeleita. Englanninkielinen termi "backscatter" tarkoittaa ilmiötä jossa vedessä olevat hiukkaset tulevat esiin, yleensä korostetusti käytettäessä salamaa. (19.)



Kuva 16: Esimerkkikuva häiritsevistä backscatterista.

Koska kuvasimme altaassa johon liian pääsyä piti ehdottomasti välttää, emme voineet simuloida järveä heittämällä altaaseen esimerkiksi hiekkaa. Kuvatessa kuitenkin huomasimme että varsinkin lähikuvissa pienetkin hiukkaset erottuvat hyvin valon osuessa niihin. Partikkeleita irtosi todennäköisesti eniten näyttelijöiden vaatteista.



## 11 ILMAKUVAUS

Ohjaajamme halusi elokuvan päättävän kuvaan jossa kamera on aluksi tapahtumien ytimessä maan pinnalla, ja lähtee sitten taivaantuuliin näyttäen lopulta laajan kaupunkimaiseman. En ollut ainoa joka oli kuvasta skeptinen; perääntyvä helikopteriajo laajaan yleiskuvaan on melko yleinen ja kliseinen tapa päättää elokuva, varsinkin onnellisen lopun perhe-elokuvissa. Leikkaaja jopa uhkaili jättävänsä kuvan käyttämättä koska koki sen turhaksi. Minut ohjaaja sai ylipuhuttua ajon merkityksestä. Se paljastaisi kohtauksessa syntyvän kaaoksen laajuuden ja jättäisi näyttelijän keskelle sitä.

Saimme jälleen asiantuntevan tekijän käyttöömmme pariaksi tunniksi. Hänen käyttämänsä helikopterikamera eli drone oli DJI Inspire 1 Pro X5, eli ammattilaatuista 4K-kuvaa tuottava malli. Kävimme läpi halutun kameraliikkeen ja otimme pari erilaista versiota. Operointi ei ollut ongelma, toisin kuin 20 näyttelijän hyvä sijoittelu laajassa kuvassa.



Kuva 17: Drone leijui museoauton yllä ja kurvasi sitten kaaressa ylöspäin tilitaten samalla alas

Dronen toiminta perustuu siihen ohjelmoituihin algoritmeihin. Kun drone otetaan käyttöön sen kompassi pitää usein kalibroida manuaalisesti pyörittämällä laitetta eri suuntiin (20.). Monissa malleissa kamera on kiinteä, kopteriin varta vasten suunniteltu



kamera. Kamera on kiinni gimbalissa joka takaa vakaan kuvan. Lentämiseen käytetään ohjainta johon usein liitetään iOS- tai android -yhteydellä älypuhelin tai tabletti. Ohjaaminen tapahtuu usein yhden operoijan toimesta, mutta esimerkiksi vaativaa lentorataa sekä kameraliikettä varten käytetään joskus kahta ohjainta ja lentäjää. Myös skarppaaminen voi olla mahdollista etänä, mutta useimmiten kuva on niin laajaa ja syväterävää ettei manuaalista tarkennusta erikseen tarvita.

Markkinoilla on droneja erittäin laajalla skaalalla, alle sadan euron hintaisista ”lelumalleista” aina monien tuhansien arvoisiin koptereihin. Laitteen nopeasti kasvava suosio tarkoittaa sitä, että monissa malleissa on erikoisuuksia yhä enenevässä määrin. Esimerkiksi DJI Inspire 1:n voi lukita seuraamaan kohdetta tai lentämään ennaltamääritettyä reittiä (21.).

### Lakipykälät

Jokaisessa maassa on oma lainsäädäntönsä koskien miehittämättömien ja kauko-ohjattujen ilma-aluksien lennättämistä. Suomessa tämä valvova taho on Trafi eli liikenteen turvallisuusvirasto, ja sen sisäisenä ilmailuhallinto. Laitteen käyttötarkoitus ratkaisee lasketaanko se lennokiksi vai kauko-ohjatuksi ilma-alukseksi (UAV = Unmanned Aerial Vehicle). Jälkimmäistä käytetään lentotyöhön, lennokkia puolestaan harraste- tai urheilutarkoitukseen. Siitä huolimatta molempien lennättäminen on ilmailua, joten ilmailua koskevat säännöt pätevät molempiin (22.).

Vaikka kuka vain voi ostaa kauko-ohjattuja ilma-aluksia tai lennokkeja, lain mukaan UAV:n lennättämisestä vastaavan tulee olla vähintään 18-vuotias. Kumpakaan saa kuitenkin lennättää minkä ikäinen ihminen tahansa. Myöskään sallittuja lennättämisaikoja ei ole erikseen säännelty, mutta sään ja valoisuuden tulee olla sellaiset, että mahdolliset esteet sekä muu lentoliikenne voidaan havaita suoralla näköyhteydellä. Vaikka maksimilennätysäisyyttä ei ole määritelty, laitekohtaisia rajoja on. Esimerkiksi DJI Inspiren radio-ohjausyhteys voi ulottua jopa kahden kilometrin päähän, kun taas DJI Phantom 2:ssa maksimietäisyys on yksi kilometri (23.). Lentokorkeuden tulisi pääsääntöisesti pysyä alle 150 metrissä, poikkeuksena lähellä

lentokenttää tapahtuva lennätys, jolloin korkeus saa olla maksimissaan 50 metriä yli 5 kilometrin päässä lentokentästä. Sisätiloissa lennättämistä ilmailuviranomainen ei valvo, joten lennättämisestä täytyy sopia kiinteistön omistajan kanssa.

Dronen tuhoutuminen johtuu useimmiten osumisesta puuhun tai rakennukseen, tai yhteydenmenetyksestä dronen joutuessa liian kovaan tuuleen. (24.) GPS-signaalin katkettua UAV:t ja lennokit voivat lähteä "vaeltamaan" hyvinkin kauas ja laskeutua satunnaiseen paikkaan, minkä vuoksi lennättäessä pitää aina noudattaa äärimmäistä varovaisuutta. Jos laite tippuu ja aiheuttaa vahinkoa, korvausvastuu on lennättäjällä.

## 12. LÄHTEET

1. [http://www.canon.fi/for\\_home/product\\_finder/cameras/digital\\_slr/eos\\_5d\\_mark\\_ii/#p-specification1](http://www.canon.fi/for_home/product_finder/cameras/digital_slr/eos_5d_mark_ii/#p-specification1) (luettu: 24.04.2016)
2. <https://www.youtube.com/watch?v=IHcYjKpJb-I> (katsottu: 20.04.2016)
3. <http://filmschoolrejects.com/features/cinematic-listology-six-incredibly-awesome-uses-of-camera-rigs-dbell.php> (luettu: 24.04.2016)
4. <http://www.tested.com/art/movies/454928-low-budget-camera-tech-sam-raimis-evil-dead/> (luettu: 24.04.2016)
5. [www.shittyrigs.com](http://www.shittyrigs.com) (luettu: 25.04.2016)
6. <https://en.wikipedia.org/wiki/Steadicam> (luettu: 20.04.2016)
7. [http://www.eurovision.tv/page/news?id=eurovision\\_2009\\_received\\_prestigious\\_award](http://www.eurovision.tv/page/news?id=eurovision_2009_received_prestigious_award) (luettu: 24.04.2016)
8. <https://www.youtube.com/watch?v=bm3Z8VBiXaY> (katsottu: 25.04.2016)
9. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.dji.gimbal> (katsottu: 25.04.2016)
10. <http://www.dji.com/product/ronin-m/info#specs> (luettu: 22.04.2016)
11. [https://en.wikipedia.org/wiki/Jib\\_\(camera\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Jib_(camera)) (luettu: 25.04.2016)
12. [https://en.wikipedia.org/wiki/Crane\\_shot](https://en.wikipedia.org/wiki/Crane_shot) (luettu: 25.04.2016)
13. [https://en.wikipedia.org/wiki/Tracking\\_shot](https://en.wikipedia.org/wiki/Tracking_shot) (luettu: 25.04.2016)
14. [https://en.wikipedia.org/wiki/Underwater\\_videography](https://en.wikipedia.org/wiki/Underwater_videography) (luettu: 20.04.2016)
15. [http://www.bhphotovideo.com/c/product/858079-REG/ikelite\\_6871\\_03\\_6871\\_03\\_Underwater\\_Housing\\_for.html](http://www.bhphotovideo.com/c/product/858079-REG/ikelite_6871_03_6871_03_Underwater_Housing_for.html) (tarkastettu: 18.04.2016)

16. <http://photo.stackexchange.com/questions/39434/how-does-focus-differ-above-and-below-water>  
(luettu: 23.04.2016)
17. <https://peda.net/valkeakoski/pk/tyry/pienluokka/efysiikka-72/taittuminen> (luettu: 23.04.2016)
18. <http://www.uwphotographyguide.com/underwater-photography-lighting-fundamentals> (luettu: 23.04.2016)
19. <http://www.backscatter.com/learn/article/article.php?ID=8>  
(luettu: 23.04.2016)
20. <https://www.youtube.com/watch?v=ZhgnPIGah3s> (katsottu 22.04.2016)
21. [http://www.digitarvike.fi/dji\\_inspire\\_1\\_pro\\_special\\_10\\_year\\_anniversary\\_kit](http://www.digitarvike.fi/dji_inspire_1_pro_special_10_year_anniversary_kit)  
(luettu: 23.04.2016)
22. [http://www.trafi.fi/tietopalvelut/usein\\_kysytty/ilmailu\\_-\\_miehittamattomat\\_ilma-alukset\\_ja\\_lennokit](http://www.trafi.fi/tietopalvelut/usein_kysytty/ilmailu_-_miehittamattomat_ilma-alukset_ja_lennokit) (katsottu 25.04.2016)
23. [http://www.digitarvike.fi/dji\\_phantom\\_gps\\_kuvauskooperi\\_v111\\_paras\\_versio\\_kopio\\_101060](http://www.digitarvike.fi/dji_phantom_gps_kuvauskooperi_v111_paras_versio_kopio_101060) (katsottu: 23.04.2016)
24. <http://dronelife.com/2015/07/08/the-7-deadly-sins-of-flying-a-drone/> (katsottu: 25.04.2016)

## 13. KUVAT

Kuva 1: JTHR, Ria Bäckström, 2016

Kuva 2: JTHR, Pia Vainio, 2015

Kuva 3: The Evil Dead, Sam Raimi, 1981.

Kuva 4: JTHR, Pia Vainio, 2015

Kuva 5: [www.shittyrigs.com](http://www.shittyrigs.com) , Robbie G, 2016

Kuva 6: Eurovision 2009 rehearsal, Ruutukaappaus, 2009

Kuva 7: Les Wilson, 2010

Kuva 8: JTHR, Pia Vainio, 2016

Kuva 9: Susanna Majuri; Raven, C-print on Diasac, 2009

Kuva 10: Noste, MRP Matila Röhr Productions, 2014

Kuva 11: JTHR, Pia Vainio, 2016

Kuva 12: JTHR, Pia Vainio, 2016

Kuva 13: JTHR, Pia Vainio, 2016

Kuva 14: JTHR, Pia Vainio, 2016

Kuva 15: e-Oppe Oy, Ari Kinnunen, 2016

Kuva 16: [Hackingfamily.com](http://Hackingfamily.com), Chris Hacking, 2016

Kuva 17: JTHR, Pia Vainio, 2016